Lane Medical Library

Ein Fall von Hernia diaphragmatica spuria incarcerata mit besonderer Berücksichtigung der Diagnose und Therapie

(Aus dem Kruppschen Krankenhaus zu Essen)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin.

Von

Heinrich Richter
prakt. Arzt aus Berlin

Tag der Promotion: 31. Juli 1917

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 39.

1917

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Flügge

Referenten: Prof. Dr. Köhler

Prof. Dr. Hildebrand

Meiner lieben Frau

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/einfallvonhernia0000hein

Obwohl die Hernia diaphragmatica in ihren verschiedenen Formen nicht mehr zu den großen Seltenheiten gehört (die Literatur weist heute über 500 Fälle auf), so verlohnt es sich doch immer wieder, neue Erfahrungen aus der Praxis zu veröffentlichen, einerseits aus rein wissenschaftlichem Interesse, andererseits, und das vor allem, aber auch aus dem praktischen Gesichtspunkt heraus, die Möglichkeit der Diagnose des Zwerchfellbruches in noch größere Nähe zu rücken und die Erfahrungen der modernen Chirurgie auf diesem Gebiete weiter zu verbreiten.

Bevor ich den von mir beobachteten und sezierten Krankheitsfall und im Anschluß daran die Pathologie, vor allem aber die Diagnose und Therapie der Hernia diaphragmatica incarcerata erörtere, will ich noch einige kurze Bemerkungen über die normale Anatomie und Entwicklung des Zwerchfells sowie über seine Pathologie im allgemeinen und die der Hernien im besonderen vorausschicken.

In der Darstellung der normalen Anatomie folge ich dem Lehrbuch von Rauber-Kopsch, in der der Entwicklung den „Elementen der Entwicklungsgeschichte“ von Hertwig. Man unterscheidet danach am ausgebildeten Zwerchfell (Diaphragma) in erster Linie einen zentralen, kleeblattförmigen, sehnigen Teil, das Centrum tendineum, der von rings um die untere Thoraxapertur herum entspringenden Muskelbündeln und -platten gespannt gehalten wird. Diese Muskeln nehmen ihren Ursprung hinten von der Wirbelsäule (Pars lumbalis), an der Seite von den sechs untersten Rippen (Pars costalis) und vorn vom Sternum (Pars sternalis). Zwischen diesen

drei Muskelansätzen finden sich nun im ganzen vier in der Norm sehr schmale Lücken, an denen das Peritoneum und die Pleura, vorn links das Perikard durch keine muskulöse oder sehnige Zwischenschicht getrennt wird, die beiden Trigona lumbo- und sternocostalia, welch letztere auch Larreysche Spalten genannt werden.

Außer diesen Lücken finden sich noch einige weniger widerstandsfähige Lücken im Zwerchfell, das sind die Durchtrittsstellen der aus der Brusthöhle in das Abdomen herab, beziehungsweise von unten heraufsteigenden (Vena cava) Gebilde. Die mittlere Portion der oben erwähnten Pars lumbalis umschließt in unten offener 8 die Aorta mit dem Plexus aorticus und den Ductus thoracicus im Hiatus aorticus und den Oesophagus mit den Nervi vagi im nach ihm benannten oberen Spalt. Dazu kommen noch die praktisch weniger wichtigen Durchtrittsstellen der Nervi splanchnici majores und minores mit den Venae azygos und hemiazygos, des Nervus sympathicus und endlich der Vena cava (siehe auch Corning).

Das Zwerchfell entwickelt sich zu diesen Verhältnissen aus dem Mesenchym und besteht in seiner ersten Anlage aus dem ventralen Septum transversum mit den Anlagen der zum Herzen verlaufenden Venenstämme und der Leberanlage, und aus den dorsalliegenden Uskowschen Pfeilern, Bauchfellfalten der hinteren Rumpfwand, kommt aber erst nach Bildung des Herzbeutels zustande. Die Leber wird durch das überwachsende Bauchfell schließlich vom Diaphragma getrennt und hängt zuletzt nur noch durch das Kranzband und einen Teil des Ligamentum suspensorium hepatis mit ihm zusammen.

Nunmehr gehe ich zur Pathologie des Zwerchfells über und speziell der der Zwerchfellhernien, und will gleich von vornherein die Einteilung festlegen, der ich dann in meinen weiteren Ausführungen folgen werde. Ich teile diese Hernien ein in

I. Eventratio diaphragmatica,
II. Hernia diaphragmatica vera, und
III. Hernia diaphragmatica spuria,

und unterscheide bei allen drei Formen congenitale und acquirierte, welch letztere bei der Hernia diaphragmatica vera und spuria noch in zwei Unterabteilungen zerfallen, nämlich einmal in die durch irgend welche pathologischen Zustände des Zwerchfells erworbene und die traumatische Hernie.

Unter Eventratio diaphragmatica versteht man „den Zustand, bei dem eine Zwerchfellhälfte unverletzt in toto nach oben gedrängt und gedehnt ist" (Appel). Infolge dieses pathologischen Zustandes ist ein großer Teil der Abdominalorgane aus dem Abdomen in die linke Brusthöhle emporgestiegen. Während Cruveilhier (zitiert bei Doering) diesen Zustand als nur acquiriert möglich erklärte, wandte sich schon Thoma (nach Doering, Appel) und nach ihm auch Doering selbst der Ansicht zu, daß die Eventratio immer angeboren sei. Nach den neueren Auffassungen (Benda) sind aber beide Möglichkeiten gegeben. Das Zwerchfell kann einmal gleich bei der Entwicklung schwach angelegt sein, und vor allem kann das Centrum tendineum nicht aus dem festen, sehnigen Gewebe bestehen, sondern aus lockerem, dünnliegendem, oder glänzendem, derben (Doering) Bindegewebe, wodurch, zumal infolge der Zugwirkung der Druckherabsetzung durch die ersten Exspirationen und durch den Druck, der normal im Abdomen vorhanden ist, eine solche Emporwölbung zustande kommt. Dann kann aber auch eine krankhafte Veränderung im Zwerchfell entstehen, die erst im Laufe des späteren Lebens die Verlagerung der Bauchorgane bewirkt. Eine durch ein Trauma unmittelbar hervorgerufene Eventratio ist noch nicht bobachtet worden, es wäre auch wohl nur denkbar als auslösende Ursache etwa für eine „myogene Muskelatrophie mit „lipomatöser Pseudohypertrophie" (Glaser, zitiert bei

Appel). Ich verweise hier auf die Arbeiten von Königer und Benda.

Von den Zwerchfellhernien steht der Eventration am nächsten die Hernia diaphragmatica vera. So bezeichnet man die mit einem Bruchsack versehene Vorstülpung von Bauch-eingeweiden durch eine umschriebene Bruchpforte hindurch in den Brustraum hinein oder in das Mediastinum (Schmaus, Ribbert; vergleiche auch die Abbildung bei Wullstein). Auch dieser Zustand kann angeboren oder acquiriert sein, da ebenso wie eine schwächere Anlage des Zwerchfells in toto auch eine nur auf Teile beschränkte denkbar ist. Dabei können nun vor allem die obenerwähnten Lücken und Durchtrittsstellen schlechter entwickelt sein, als auch einzelne Partieen im muskulären oder sehnigen Teil. Bezeichnend für alle Arten von angeborenen Zwerchfellhernien, auch für die angeborenen Eventrationen, ist übrigens der Umstand, daß man vielfach andere Mißbildungen, wie Spina bifida, Anencephalie (Jovy), Hasenscharte und andere gleichzeitig mit ihnen gefunden hat.

Die Entstehung von loci minoris resistentiae kann aber auch erst im späteren Leben erfolgen, und zwar durch lokale pathologische Veränderungen oder aber auch durch eine isolierte Verletzung des Zwerchfells und der Pleura, etwa durch einen nur ritzenden Stich (Schlatter, zitiert bei Wieting). Schließlich ist aber auch die durch einen Schuß oder sonstwie entstandene Durchtrennung des Zwerchfells mit nachfolgender Vernarbung allein der Pleura und des Peritoneums als Ursache für eine wahre Zwerchfellshernie durchaus nicht von der Hand zu weisen (Lucksch 1904).

Endlich kommen wir noch zu der dritten Gruppe, den sogenannten falschen Hernien, falsch, weil es sich in Wahrheit um Prolapse handelt. Man bezeichnet nämlich damit den Vorfall von Eingeweiden durch Zwerchfelllücken hindurch, wobei dann, wie das im Begriff des Prolapses liegt, natürlich kein Bruchsack vorhanden sein darf. Deshalb wäre wohl

die Bezeichnung Prolapsus viscerum transdiaphragmaticus (Wullstein) der obigen vorzuziehen, doch hat sich der Name Hernia diaphragmatica spuria im Laufe der Jahre zu sehr eingebürgert, als daß er durch eine noch dazu längere Bezeichnung verdrängt werden könnte. Die congenitale Form der falschen Zwerchfellhernie kommt nun dadurch zustande, daß die ventrale und die dorsale Zwerchfellanlage sich nicht miteinander vereinigen, oder daß gleich bei der Bildung des Zwerchfells Lücken, sowohl an den dazu prädisponierten Stellen als auch sonst innerhalb der Muskulatur oder des sehnigen Teils entstehen, an denen dann Pleura und Peritoneum miteinander verwachsen. Unterstützend für die Verlagerung der Baucheingeweide kommt dazu noch ein abnorm langes Mesenterium am Darmtrakt des Fötus in Betracht (Liepmann).

Die zweite Form, die acquirierte, kann ebenso wie bei der vorigen, wenn auch seltener, durch pathologische Veränderungen im späteren Leben gebildet werden, vor allem aber durch ein Trauma, das entweder perkutan, meist von der rechten Thoraxseite her, oder auch subkutan durch Sturz aus großer Höhe oder plötzlich durch Schlag oder Stoß abnorm erhöhten Druck im Abdomen hervorrufen. Diese frischen traumatischen Zwerchfellzerreißungen weisen zerfetzte, unregelmäßige Ränder auf, während die der kongenitalen glatt sind.

Die glatten Zwerchfellhernien neigen nun ganz besonders zu einer das Leben plötzlich gefährdenden Komplikation, das ist die akute Einklemmung. Man unterscheidet immer noch zwei Arten von Incarceration, die eine soll durch Kotstauung entstehen, die andere durch die Wiederverengerung des über die Norm gedehnt gewesenen Bruchringes. Die Möglichkeit einer Kotstauung, wobei in das herausgestülpte, beziehungsweise vorgefallene Darmstück Kot hineingeschleudert wird, wird heute von vielen Autoren bestritten (Ritter). Es wird darauf hingewiesen, daß zumal bei den gewöhnlichen Hernien zumeist Dünndarm im Bruchsack liegt, in dem sich gar kein

Kot befindet. Auch läßt sich die Einklemmung sogenannter Littréscher Hernien, also der reinen Darmwandbrüche, so gar nicht erklären. Dagegen ist die zweite Form, die sogenannte elastische Einklemmung, wohl zu erklären. Ritter hat interessante Versuche an Hunden ausgeführt, leider ist ihm die Einklemmung einer künstlich hervorgerufenen Zwerchfellhernie nicht gelungen. Die weiteren Vorgänge bei einer Einklemmung sind hinreichend bekannt, und kann ich mich da kurz fassen. Nur in den seltensten Fällen ist die Einschnürung so fest, daß es zu einer Abklemmung auch der Arterien kommt, wodurch eine anämische Nekrose entstünde. Meist kommt es durch die Kompression der Venen zur venösen Stauung, zur Transsudation, und infolge Durchtritts von Bakterien durch die Darmwand schließlich zur eitrigen Exsudation.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen führe ich nunmehr die Krankengeschichte unseres Falles an.

P. K., 33 Jahre alt, wird am 3. Januar, morgens, mittels Krankenwagens ins Krankenhaus gebracht. Er klagt über sehr heftige Schmerzen im ganzen Leib, besonders in der Gegend des linken Rippenbogens, mit Erbrechen, die am Morgen vorher aufgetreten seien und sich heute Nacht um 3 Uhr wieder verschlimmert hätten. Jetzt Brechreiz, aber wenig Erbrechen. Er gibt an, zwei Tage vor Beginn der Beschwerden mit der linken Brustseite auf ein Treppengeländer gefallen zu sein, will sich aber dabei „nicht viel geschadet haben".

Die Familienanamnese ist ohne Besonderheiten.

Als Kind will Patient an Pneumonie, Pleuritis und Darmverschlingung erkrankt gewesen sein. Venerische Infektionen werden negiert.

Status: Großer, kräftig gebauter Mann in gutem Allgemeinzustand. Keine Oedeme oder Exantheme, auch sind keinerlei Narben nachzuweisen. Die durch das Trauma getroffene linke Brustseite ist nicht abnorm druckempfindlich.

Der Thorax ist gut gewölbt, die Atmung leicht beschleunigt.

Puls kräftig und wenig beschleunigt (84).

Zunge belegt. Der Leib wird gespannt gehalten, ist jedoch nicht aufgetrieben. Die Blinddarmgegend ist schmerzfrei, die Magenpartie dagegen druckempfindlich, wobei die Schmerzen in die linke Schulter und den linken Arm ausstrahlen.

Die Reflexe sind normal. Körpertemperatur 37,8.

Therapie: Morgens und abends 1½ Spritzen 1% Morphiumlösung, Thermophor, 2 Eßlöffel Ricinusöl, die aber sofort wieder erbrochen werden.

Da am nächsten Tage noch kein Stuhlgang beobachtet wird, wird ein Einlauf gemacht, worauf sich etwas harter, brauner Kot entleert.

Der Urin reagiert sauer, enthält eine Spur Eiweiß, kein Zucker oder Aceton und hat das spezifische Gewicht 1028.

Am Abend wieder 1½ Spritzen Morphium und 2 Eßlöffel Ricinusöl, die wieder erbrochen werden.

Am dritten Tage morgens sind die Schmerzen nach Angabe des Patienten völlig unerträglich geworden. Der Patient macht einen schwerkranken Eindruck. Die Gesichtszüge sind verfallen, der Puls ist klein, die Zunge feucht und belegt. Die Atmung ist flach, beschleunigt und sehr erschwert. Die linke Brustseite ist heute vorgetrieben und dehnt sich im Laufe der ersten Vormittagsstunden immer mehr aus. Die Interkostalräume sind verstrichen und beteiligen sich nicht an der Atmung. Links hinten unten handbreite, tympanitische Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräusch.

Der Herzspitzenstoß ist in der rechten Mamillarlinie zu fühlen.

Das Abdomen ist eingesunken und wird nicht gespannt gehalten, die Magengegend ist immer noch druckempfindlich.

Wegen der äußerst bedrohlichen Erscheinungen wird Pa-

tient den Chirurgen vorgestellt. Eine Probepunktion links hinten unten im 5. Interkostalraum ergibt eine trübe, schleimige Flüssigkeit. In der Annahme, daß diese sich frei in der Brusthöhle befindet, wird ein 5 cm langes Rippenstück reseziert. Dabei entleert sich nach Seitenlagerung des Patienten eine reichliche Menge der obenbeschriebenen Flüssigkeit, die jetzt deutlich als Mageninhalt erkannt wird. Es wird nunmehr angenommen, daß es sich um ein mit dem Zwerchfell verwachsenes und durch dieses hindurch perforiertes Magengeschwür handelt. Doch muß von einer sofortigen Operation Abstand genommen werden, da Patient plötzlich in einen schweren Collaps verfällt. Trotz Kampher und anderer Excitantien erfolgt am Nachmittag der Exitus.

Die Sektion, die ich selbst ausführte, ergibt folgendes Bild: Das Abdomen ist fast völlig leer, Netz ist nicht zu sehen, das Colon ascendens und descendens verschwindet durch das Zwerchfell hindurch. Vom Dünndarm ist nur ein geschlängeltes Stück zu sehen, das vom Coecum ebenfalls nach dem Diaphragma hinzieht. Magen und Milz befinden sich nicht in der Bauchhöhle. Bei Eröffnung der Brusthöhle zeigt sich ein auffallendes Bild. In der linken Brusthöhle liegt auf dem Zwerchfell der prall gefüllte und übermäßig gedehnte Magen, die Milz, ein großes Stück Dickdarm mit Netz und ein Convolut von Dünndarmschlingen. Die Lunge ist völlig geschrumpft und in den obersten Winkel zurückgedrängt. Das Herz ist ganz in die rechte Brusthöhle verlagert und zwar so, daß die Herzspitze hinter dem Sternum liegt. Die Reposition der Organe in die Bauchhöhle gelingt nicht wegen des prall gefüllten, und dilatierten Magens. An diesem befindet sich ein ca hirsekorngroßes Loch im Bereich der hinteren Wand, aus dem sich bei Druck Mageninhalt entleert.

Nach Herausnahme der Organe und Eröffnung des Magens findet sich an der Stelle des Loches die Schleimhaut etwas injiziert. Das Loch im Zwerchfell ist oval geformt von

6 cm Länge und 2½ cm Breite. Die Ränder sind glatt, und geht an ihnen das Peritoneum in die Pleura über. Diese ist entzündlich verändert, stark injiziert.

Die Magenwand weist in der Gegend des Pylorus einen dunkler gefärbten Ring auf.

Diagnose: Hernia diaphragmatica spuria incarcerata.

Unser Fall hat eine ganz ausgesprochene Aehnlichkeit mit dem von Einstein. Hier wie dort eine anscheinend kongenitale Zwerchfellöffnung, weil diese glattrandig ist und schon früher zu Erscheinungen geführt hat (Pleuritus, Pneumonie, Darmverschlingung). In beiden Fällen ist die auslösende Ursache für die heftigen Incarcerationserscheinungen geringfügig. Bei Einstein treten lebhafte Beschwerden nach dem Besuch eines Schwimmbades auf, in unserem Fall nach einem sicher geringfügigen Sturz auf ein Treppengeländer. In beiden Fällen wird die Diagnose erst auf durchgebrochenes Ulcus ventriculi gestellt, und es erfolgt schnell der Exitus. Bei uns, ohne daß eine Operation wegen des Collapses versucht wird, bei Einstein auf dem Operationstisch.

Die Aetiologie der Zwerchfellhernien, die ich in aller Kürze besprechen will, ist recht mannigfaltig. Nur bei den congenitalen ist sie einheitlich als Bildungshemmung aufzufassen, bis auf den Fall von Bloest, für den dieser ein Trauma in der Gravidität annimmt. Der Zeitpunkt der Bildungshemmung ist noch nicht sicher festgestellt, jedenfalls hat Kölliker (nach Keck) noch bei einem zweimonatlichen Embryo die Communikation zwischen Bauch- und Brusthöhle offen gefunden. Es erscheint, als würde die vordere Hälfte, also das Septum transversum, früher fertig gebildet, als die dorsale Partie, denn Fidler beschreibt einen Fall, wo die dorsale Partie dilatiert war, während sich am Rande der vorderen ein ausgesprochen scharfrandiger Bruchring befand. Reiss steht auf dem Standpunkt, daß durch einen protrahierten Ge-

burtsverlauf die Bildung einer Zwerchfellhernie begünstigt werde.

Soviel über die congenitalenZwerchfellhernien. Was nun die Aetiologie der im späteren Leben entstehenden anlangt, so hat Lucksch in seinem ersten Fall eine meines Erachtens durchaus hinreichende Erklärung für die Entstehung dieses wahren, rechtsseitigen, eingeklemmten Zwerchfellbruches bei einer 76 jährigen gegeben. Hier bestand früher eine Nabelhernie, die kurz zuvor incarceriert und radikal operiert worden war. Lucksch meint nun, daß der bei früheren, vorübergehenden Einklemmungen sicher vorhandene Meteorismus und damit die erhöhte Spannung im Abdomen überhaupt, die Vorstülpung von Darmschlingen durch das durch übermäßige Fettbildung weniger wiederstandsfähig gewordene rechte Trigonum sternocostale veranlaßt habe. Die rechtsseitige Hernie war durch die Kleinheit der Leber ermöglicht. Sonst befinden sich diese Zwerchfellhernien in der weit überwiegenden Mehrzahl auf der linken Seite; nach Liepmann vor allem aus drei Gründen: Einmal wegen der rechtsentwickelten Leberanlage (siehe die bei Iselin erwähnten Kaninchenversuche), dann wegen der Linkslage des Oesophagus und Magen, und endlich wegen des meist besonders großen, weil zuletzt zustandekommenden Trigonum lumbocostale.

Dies gilt auch für die traumatischen Hernien. So erwähnt Rittershaus einen Fall, wo durch eine Bergwerksverschüttung, die fast ausschließlich die rechte Seite traf (Fraktur des rechten Schambeinastes, Serosariß am Coecum), trotzdem das Zwerchfell im linken Centrum tendineum rupturiert war. Stern führt zwei Fälle an, aus denen hervorgeht, daß bei Traumen, die ausschließlich den Bauch treffen, der sehnige Teil rupturiert, bei solcher, die sich auf die Brust beschränken, in den allermeisten Fällen ein Abriß des Zwerchfellansatzes erfolgt. Das Trauma gegen das Abdomen muß

aber schon recht erheblich sein (Verschüttung), ein Riß des Zwerchfells während des Gebäraktes ist nach Iselin noch nicht beobachtet. An den perkutanen Zwerchfellzerreißungen ist die Mannigfaltigkeit der Verletzungsarten interessant. Das häufigste Vorkommnis ist ja der Messerstich (Girgolaw) eventuell mit Netzprolaps combiniert; dann schildert Riegner einen Stich mit einem Hirschfänger, Wolf die penetrierende Verletzung durch die eiserne Spitze eines Rennruderbootes und Home eine Granatsplitterverwundung. Stover führt einen nicht penetrierenden Stoß mit der Wagendeichsel an, der keinerlei äußere Erscheinungen und keine Rippenfraktur herbeiführte, sodaß die Diagnose nur durch das Röntgenbild ermöglicht wurde.

Alle diese Verletzungen brauchen durchaus nicht gleich zu einer Incarceration zu führen. Iselin schildert sehr anschaulich, wie zumeist erst der linke Teil des Netzes vorfällt, der dann gleichsam als „Leitband" (Wieting) das Colon und den Magen hinter sich herzieht. Wir müssen aber wohl bei den Zwerchfellhernien doch an eine der Kotstauung, die, wie oben erwähnt, Ritter für die Leistenbrüche so energisch in Abrede stellt, sehr ähnliche Ursache für die Einklemmung denken. So sind fast nach allen Autoren reichliche Mahlzeiten, durch die der doch so häufig mitvorgefallene Magen enorm angefüllt wird, durchaus disponierende Ursachen für die Incarceration, die auf diese Weise erst nach Monaten (Home 4½) und Jahren (Schäfer 1½, Iselin, Methling 2, Kutscherenko 3) ja erst nach Jahrzehnten, wie in den Fällen von sichtlich congenitalen Hernien, zu folgen braucht. Stern führt dazu noch starkes Pressen, Heben eines schweren Gegenstandes an, und nach den Untersuchungen von K. und R. O. Müller kann auch die Gravidität jedenfalls in den späteren Monaten ein unterstützendes Moment für diese so gefährliche Komplikation darstellen.

Nunmehr will ich mit einigen Sätzen das Krankheitsbild,

den Status und die Symptome bei einer Zwerchfellhernie erörtern. Nach der oben gegebenen Einteilung steht auch hier mit den geringfügigsten Erscheinungen die Eventratio diaphragmatica an erster Stelle. Hier kann es ja auch zu einer einheitlichen Einklemmung kaum kommen, nach Wieting können Stenoseerscheinungen nur durch die mannigfaltigen Lageveränderungen und Knickungen auftreten. Sonst beschränken sich die Symptome auf häufiges Uebelsein, das sich zumal nach reichlicher Mahlzeit leicht zu Brechreiz und Erbrechen steigert. Die weiteren Symptome finden weiter unten bei der Besprechung der Diagnose Erwähnung.

Wenig mannigfaltig und dennoch nicht immer leicht zu deuten sind die Erscheinungen der Zwerchfellhernien bei Neugeborenen. Allgemein wird in solchen Fällen davon gesprochen, daß die Kinder anfangs ruhig und normal atmen, aber schon nach kurzer Zeit, meist nach wenigen Stunden werden die Säuglinge asphyktisch und zyanotisch, und unter den schwersten Erscheinungen tritt der Exitus ein. Vielfach sind in den in der Literatur erwähnten Todesfällen Schultze'sche Schwingungen vorausgegangen. Die Hernia diaphragmatica congenita bei Erwachsenen macht, solange sie nicht eingeklemmt oder irgendwie kompliziert ist, nur relativ geringfügige Erscheinungen. Bei dem weit überwiegenden Sitz der Hernien auf der linken Seite wird vielfach die Diagnose auf linksseitige Pleuritis gestellt. Der Patient gibt stehende Schmerzen in der linken Brustseite an, ist etwas kurzatmig und neigt dabei zu Brechreiz und Uebelsein ähnlich wie bei der Eventration. Das Bild nimmt aber ein ganz anderes Aussehen an, sobald die Zwerchfellhernie sich aus irgend einer Veranlassung einklemmt. Der sich in Schmerzen windende, laut stöhnende Patient macht einen durchaus schwerkranken Eindruck. Die Gesichtszüge sind ängstlich verzogen, die Atmung ist kurz und schnell, der Puls ist klein,anfangs noch relativ kräftig. Der Leib ist in der

Regel eingezogen, kann aber auch trommelfellartig gespannt gehalten werden. So kann das Bild auf den ersten Blick dem der Meningitis außerordentlich ähnlich sehen (Pierre Marie und E. Joltrain) oder auch von tetanischen Erscheinungen begleitet sein. Daxenberger hat bei einem Fall, der durch eine ausgedehnte Magenwandruptur kompliziert war, heftige Krämpfe in den Händen gesehen. Dazu kommt nun der dauernde Brechreiz und das Erbrechen alles Genossenen. Das Herz ist bei den linsseitigen Hernien nach rechts verlagert, und seine Dämpfung wechselt wie die sonstigen perkutorischen und auskultatorischen Erscheinungen einmal mit dem Lagewechsel des Patienten, dann aber auch selbstverständlich mit der Art und Ausdehnung des Bruchsackinhaltes, beziehungsweise der vorgefallenen Teile. Das Symptomenbild ist im Ganzen ein anderes, wenn wie bei Dreyer nur die Flexura lienalis durch ein durch ein pfennigstückgroßes Loch vorgefallenes Netz fixiert gedreht wird und Volvuluserscheinungen macht, oder wenn wie im Fall von Courmont und Barjou sich der Magen, das Colon, die Milz und Netz in der Brusthöhle befinden, und durch Perforation der Magenwand ein Pyopneumothorax entsteht. Auch Darmperforationen sind beobachtet (Cochois), bei der Sektion fand Duval die Zeichen einer abgelaufenen Appendicitis, die sich innerhalb des Thorax abgespielt hatte. Von verschiedenen Komplikationen erscheinen mir einige erwähnenswert. So gibt Zurhelle bei einem sehr ausgedehnten Fall, bei dem auch die Blase mit verzogen war, Abknickung des rechten Ureters mit beginnender Hydronephrose der rechten Niere an. Reischauer beschreibt in seiner Dissertation den auch von Versé erörterten Fall eines im Bruchsack befindlichen carcinomatösen Magens, der sich durch den Hiatus oesophageus vorgestülpt hatte. Die Komplikation mit Schwangerschaft (K. und R. O. Müller) habe ich bereits erwähnt. In dem von Wieting und Hamdi beschriebenen Fall hatte sich ein Teil der Magenwand sekundär

wieder in die Bauchhöhle zurückgestülpt, sodaß das Bild einer rechtsseitigen Pyonephrose entstand. Bei dem 6. Fall von Iselin war durch ein Trauma auch das Pancreas mit verletzt worden, woran der Patient auch starb. Nur bei der Sektion sind Vorkommnisse, wie die von Pape beschriebenen zu erkennen, der einen zungenförmigen Fortsatz des linken Leberlappens in der Wand des Bruchsackes fand.

Was nun die Diagnose der Zwerchfellhernien betrifft, so ist sie trotz der mannigfaltigen Erörterungen immer noch mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Am schwersten ist sie bei den Neugeborenen. Nur Ikeda (zitiert bei Heuermann) will sie bei einem Kind, das noch intrauterin liegt, aus dem Anschlagen eines durch diese Anomalie verursachten Singultus an die Uteruswand heraus stellen. Jedenfalls ist das Vorkommnis der nachträglichen Cyanose und Asphyxie des Neugeborenen aus derlei Gründen, beispielweise wegen Offenbleibens des Foramen ovale, nicht ganz so selten, als daß man beim Eintritt dieser bedrohlichen Symptome unbedingt gleich an eine Zwerchfellhernie denken sollte. Wenn es aber erst soweit gekommen ist, nützt die Diagnose auch nicht mehr viel, wie sie hinsichtlich der Therapie, die ich weiter unten noch erörtern will, beim Neugeborenen überhaupt ziemlich undankbar ist.

Die klinische Diagnose einer Verlagerung der Baucheingeweide ist nun doch schon recht häufig auch beim Lebenden gestellt worden. Sehr leicht ist sie selbstverständlich bei frischen Stich-, Schuß- oder sonstigen penetrierenden Verletzungen, wie auch Wieting hervorhebt, zumal wenn womöglich noch Netz durch die Thoraxwunde prolabiert ist. Schwerer ist sie schon bei den subcutanen Zerreißungen, wie in dem oben erwähnten Fall von Stover, wo keinerlei Narbe oder sonstiges Symptom eines Trauma bestand. Sehr schwer ist die Diagnose aber immer noch bei den sogenannten chronischen Formen, zumal bei der Eventratio, und als Differentialdiagnose zwischen dieser und den beiden Hernienformen.

Zuerst erwähne ich die rein klinischen Anhaltspunkte. Sahli gibt in seinem Lehrbuch nur recht kurz den tympanitischen Perkussionsschall an und hebt dabei seine Unregelmäßigkeit und Formveränderung hervor, betont dabei außerdem die metallischen Darmgeräusche. Man muß aber wohl schon in der Perkussion und Auskultation sehr gewandt sein, wenn man derartig feine Unterscheidungen treffen will; hat sich doch in dem Fall von Einstein sogar ein so ausgezeichneter Kliniker wie Klemperer getäuscht. Struppler betont außer dem Wechsel der Erscheinungen eine eigentümliche Empfindung des Patienten, die er als Kältegefühl bezeichnet, weil der Patient es mit dem Gefühl vergleicht, das man beim Trinken kalten Wassers hat. Und dies tritt nicht nur beim Genuß irgendwelcher Flüssigkeit per os auf, sondern auch ein bis zwei Minuten nach einem hohen Einlauf, wie Struppler dabei auch das starke Rieseln und Gurren in dem prolabierten Darmstück durch die Thoraxwand hindurch hörte. Derselbe Autor verwertet auch das Angstgefühl und den dadurch hervorgerufenen Schweißausbruch infolge von Ueberladung des Magens mit 1400 und mehr Kubikzentimeter Milch als diagnostisch wertvolles Zeichen. Erschwerend kommt für die Diagnosenstellung hinzu, daß nach Dexter Entzündung der peritonealen Zwerchfelloberfläche keine lokalen Symptome macht. Die Empfindungen werden vielmehr in das vom III. oder IV. Cervikal- oder VI. bis XII. Dorsalsegment versorgte Hautgebiet verlegt, wo dann Hyperaesthesie oder Hyperalgesie entsteht. Derselbe Autor hebt die Retraktion und das enorme Auswärtsflottieren der Rippenbogen bei der Atmungsbehinderung als diagnostisch wertvolles Hilfsmerkmal hervor. Außerdem ist noch die von so vielen Autoren betonte Dextrocardie zu erwähnen, die aber natürlich bei den rechtsseitigen Hernien oder in Fällen wie dem von Waelli fehlt. Trotz alledem bleibt vielfach die Entscheidung zwischen Pyopneumothorax und Pyopneumothorax subphrenicus klinisch ungetroffen (Reiss), und es muß heute

für alle zweifelhaften Fälle die möglichst sorgfältige Röntgenuntersuchung immer wieder gefordert werden. Diese gibt uns ganz sicher den Beweis, daß überhaupt Abdominalorgane sich innerhalb des Thorax befinden und nur die Frage, ob es sich um eine Eventratio oder nur Hernie handelt, ist zumeist von großen Schwierigkeiten begleitet; ich denke dabei vor allem an den strittigen Fall von Hirsch, Hildebrand und Heß, den auch Wieting noch einmal ausführlich erörtert. Die Feststellung der abnormen Verlagerung der Bauchorgane geschieht entweder durch Aufblasen des Magens mittels Brausepulver (Cohn), wobei allerdings leicht das Bild des Pneumothorax vorgetäuscht wird, durch Füllen des Magens mit Flüssigkeit oder, und dies ist das Sicherste, mit der Riederschen Wismutmahlzeit (Cohn). Zudem kann man zweckmäßig eine mit Quecksilber gefüllte Schlundsonde einführen und aus deren Verbleib vor dem Schirm die entsprechenden Schlüsse ziehen (Dietlen und Knierim). Bei der Anwendung der Sonde kann man übrigens auch ohne Röntgenstrahlen der Diagnose näher kommen, da eine starre Sonde bei umgeknicktem Magen auch hinter der Cardia auf Widerstand stößt; doch wird man nicht immer genau sagen können, ob man sich wirklich schon hinter der Cardia befindet, oder ob es sich nicht um ein Oesophagusdivertikel oder einen Cardiospasmus handelt.

Ueber dem gefüllten und geblähten Magen sieht man beim Aufblasen vielfach deutlich eine große Luftblase, die gegen die Lunge durch einen scharfen Bogen abgegrenzt wird. Bei Dietlen und Knierim war dadurch die Diagnose auf Hernia diaphragmatica gestellt, weil die Erscheinung auf der rechten lag, und alle bisher beobachteten Eventrationen links lagen, rechts auch wohl eher die Leber als der Magen sich in der großen Aushöhlung befinden würde. Diese beiden Autoren weisen auch auf die Wellenbewegung in der Flüssigkeit, mit der man den Magen gefüllt hat, hin, sobald man den

Patienten schüttelt. Außerdem erscheinen mir die vielfach, so bei Hildebrand und Heß betonten gitterförmigen Schatten des so oft vorgefallenen Darms erwähnenswert, ebenso wie manchmal der Wismuteinlauf zu der Diagnose verhilft (Waelli).

Schließlich müssen auch die Bewegungen des Zwerchfells, die oft vor dem Baryumplatincyanürschirm zu sehen sind, in Betracht gezogen werden. So hat Reuß den linken Phrenicus elektrisch gereizt und dabei blitzartige Zuckungen der linken Zwerchfellhälfte beobachtet. Herz betont den Unterschied zwischen den Excursionen rechts und links, die beispielweise bei dem von ihm beschriebenen und als Eventration gedeuteten Fall links einen, rechts dagegen sechs Zentimeter betrug, welch letztere Erscheinung villeicht als Art einer Kompensation zu verstehen ist. Hildebrand und Heß heben die sehr sorgfältig in Kurven dargestellten Druckverhältnisse (Zusammenfallen von Inspirationshöhe und höchstem Magendruck) hervor, erklären die Deutung dieses Umstandes aber selbst für zweifelhaft.

Alle diese zum Teil komplizierten Untersuchungen können, wie schon gesagt, dennoch in den meisten Fällen nicht die Differentialdiagnose zwischen Eventratio und Hernie sichern. So schöne Beobachtungen wie die von Cohn, wo erst nach einer Stunde Mageninhalt sich in einem kleinen mit dem breiten Schatten nicht sichtbar zusammenhängenden Bezirk befindet und wo bei liegender Stellung des Patienten der Schatten sich tief nach der linken Seite des Thorax wölbt, werden ja wohl meist als Hernie erkannt werden. Auch ein am nach rechts verlagerten Herzen schlank herabziehendes Magenfeld (Kienböck) wird diese Diagnose erleichtern. Auf das Trauma kann man sich aber nicht immer verlassen, es kann sich trotzdem um eine Eventratio handeln, (Reuß; vor Häufung der Diagnose Eventratio warnt dagegen Kienböck) wenn es auch in den meisten Fällen eine Hernie sein wird.

Zweifellos hat Grunnach Recht, der den engsten Zusammenhang der klinischen und röntgenologischen Untersuchung fordert (Widenmann), da die Anamnese stets ein für die Diagnose wichtiger Faktor bleibt, auch für die der Zwerchfellhernien (Cronwell). Dies gilt auch ganz besonders für die incarcerierten Hernien, bei deren oft so sehr bedrohlichen Erscheinungen auf eine sorgfältige Röntgenuntersuchung mit Wismut, Brausepulver und dergleichen leider oft verzichtet werden muß. Hier kommen daher auch doch noch immer wieder Irrtümer vor, wie bei Schäfer, wo keinerlei Magenbeschwerden bei einer akut eingeklemmten wahren Hernie vorangegangen waren, oder wie bei Fränkel, wo Kotsteine einen harten Tumor, Drüsen eine tuberkulöse Peritonitis vortäuschten. Aber hier ist die Diagnosenstellung auch nicht von so vitaler Wichtigkeit, weil man im Allgemeinen wenn irgend möglich doch sofort operieren und dadurch Klarheit schaffen wird. Für die ganze Diagnosenstellung gilt auch hier der Satz von Hirsch: „In dem Darandenken und in der wiederholten Untersuchung liegt das Geheimnis einer richtigen Differentialdiagnose."

Die Prognose richtet sich nach der Art der Hernie. Die beste Prognose haben die Eventrationen. Diese werden allerdings bei Ueberfüllungen des Darmtraktus leicht Uebelbefinden und Brechreiz hervorrufen können aber, wie wir gesehen haben, kaum incarcerieren. Bei den congenitalen Hernien glauben viele Autoren nur an eine kurze Lebensdauer. Wie aber wären dann die so oft bei alten Leuten bei Sektionen oder Einklemmungen zufällig constatierten kongenitalen Hernien zu erklären. Alle Hernien neigen zur Incarzeration, und wegen dieser Möglichkeit sollte man alle diagnostizierten Zwerchfellhernien radikal operieren (Cronwell), bei den incarcerierten versteht sich das von selbst.

Damit habe ich schon das Gebiet der Therapie betreten. Die Frage, ob man den transthorakalen Weg oder die Lapa-

rotomie vorziehen soll, ist nicht einseitig entschieden und wird sich auch kaum jemals eindeutig beantworten lassen. Man steht heute auf dem Standpunkt, daß bei allen durch thorakale Verletzungen hervorgerufenen Hernien der erst erwähnte Weg unbedingt einzuschlagen ist. Auch hier geht man verschieden vor. Wenn man, wie Caffee, Riegner, Wolf und andere eine genügend große Thoraxwunde vor sich hat, kann man durch diese hindurch vorgehen. Sonst kann man am einfachsten, wie Martin, einen, am besten den VIII. Interkostalraum lang incidieren, etwa von der vorderen bis zur hinteren Axillarlinie, die Rippen durch Haken so weit wie möglich auseinanderhalten und das nun nahe liegende Zwerchfell versorgen. Oder aber man folgt Postempskis Vorschlag, der nach Lappenbildung und Resektion zweier 10 cm langer Rippen vorgeht (Wullstein). Ferner ist noch der Weg von Groß zu empfehlen, der die costalen Zwerchfellinsertionen mobilisiert und dadurch die Erreichbarkeit des Zwerchfells erleichtert. Haidenhain hat nach Wieting auf einen parallel dem linken Rippenbogen angelegten Schnitt einen senkrechten nach oben angesetzt, die VI. — IX. Rippe einfach durchschnitten und sich so einen guten Ueberblick verschafft. Dies ist aber schon ein abdominaler Weg. Wieting läßt ebenso wie Haidenhain die Laparotomie gelten, sie haben auch beide zwei Incarcerationen damit geheilt, aber Wieting hebt doch die Schwierigkeit der Reposition, welche durch den negativen Druck in der Pleurahöhle und etwaige Verwachsungen erschwert sein kann, hervor. Mintz schlägt auch die Reposition per laparotomiam vor, die Naht aber will er transpleural machen. Was nun diese angeht, so steht Kleinschmidt auf dem Standpunkt, daß sich auch sehr große Defekte verschließen lassen, eventuell muß zu Ueberbrückungen mittels Muskellappen (Anschütz, zitiert bei Jankowsky) oder Fascien gegriffen werden. Mit der letztgenannten Methode hat man in jüngster Zeit viel Versuche an Tieren gemacht (Giordano und Stropeni an Hunden,

Ikonnikoff an Kaninchen) und recht befriedigende Resultate erreicht. Vielfach hat man sich zufällig bietende Möglichkeiten benutzt, so Jankowsky den Leberverschluß bei einer Schrotverletzung, Schäfer ein bereits adhärentes Netzstück. Oder man hat es bei einer ersten Operation mit Beseitigung der Einklemmung bewenden lassen (Schäfer, Caffee) und etwa einen Anus praeternaturalis vorübergehend angelegt (Lenno). Don hat die vordere Magenwand vor die Zwerchfellöffnung gebracht und dort am Peritoneum fixiert.

Nach Wolf ist es nicht nötig, jede Zwerchfellnaht durch Laparotomie zu kontrollieren, wie Neugebauer und Riegner das wollen. Er steht aber auf dem Standpunkt, daß der Thorax unter allen Umständen wieder geschlossen werden soll. Der etwa entstandene Pneumothorax wird bei sonst gut vonstatten gehender Heilung doch resorbiert, und im Uebrigen kann man die Gefahr dieser Komplikation ja durch Anwendung der Sauerbruchschen Kammer vermindern. So ist also der transpleurale Weg immer zu empfehlen, die Laparotomie kommt erst in zweiter Linie in Frage, vielleicht noch am ehesten, wenn es sich um Incarcerationen handelt, um sich erst einmal über die Verhältnisse im Abdomen so gut wie irgend möglich unterrichten zu können. Die Operation bei Neugeborenen halte auch ich nach dem Studium der Literatur für recht aussichtslos.

Literatur.

1. Appel, Zur Kenntnis der Eventratio diaphragmatica. Inaug.-Diss. Greifswald 1911.
2. Benda, Eventratio diaphragmatica. Vereinsbeilage der Deutschen med. Wochenschrift 1902.
3. Caffee, A case of incarcerated and obstructed diaphragmatic hernia with operation and recovery. Journal of the amer. med. assoc. 1911.
4. Cochois, Hernie diaphragm. étranglée. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1912.
5. Cohn, Zur Röntgendiagnostik der Zwerchfellhernie. Arch. f. Verdauungskrankheiten 1911.
6. Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie 1913.
7. Courmont und Barjou, Hernie intrathoracique, Lyon méd. 1911. (Leist. u. Fortschr. d. ges. Mediz. 1911, S. 344.)
8. Cronwell, Tractement de la Hernie diaphr. Revue de chir. 1907 u. 1908. (Leist. u. Fortschr. 1908.)
9. Daxenberger, Ein Fall von Zwerchfellhernie mit Magenruptur. Münch. med. Wochenschr. 1906.
10. Dexter, im Amer. journ. of the med. sciences 1915. Zentralbl. f. Chir. 1915, S. 796.
11. Dietlen u. Knierim, Hernia diaphr. dextra. Berl. klin. Wochenschr. 1910.
12. Doering, Eventratio diaphragm. Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1902.

13. Don, Congenital diaphr. hernia on an old man. Edinburgh med. journ. 1908.
14. Dreyer, Eingeklemmte Zwerchfellhernie. Südostd. Chir. Verein 1913. (Zentralbl. f. Chir. 1914.)
15. Duval, Hernie diaphr. cong. appendicite sousclaviculaire. Bulletin et mèm. de la soc. d. chir. d. Paris 1913. Zentralbl. f. Ch. 1914.
16. Einstein, Ueber Zwerchfellbrüche, Inaug.-Diss. Berlin 1910.
17. Fraenkel, Demonstration einer Eventr. diaph. Vereinsbeil. d. Deutsch. med. Wochenschr. 1902.
18. Fidler, Ein Beitrag zur Entstehung d. Hernia diaphr. und Dilatation d. Zwerchfells. Inaug.-Diss. Göttingen 1915.
19. Giordano u. Stropeni, Zwerchfellchirurgie. Policl. sec. chir. 1913.
20. Girgolaw, Hernia phrenico intercost. traumat. Weljaminows chir. Arch. 1910.
21. Groß, Zur Chirurgie u. Pathol. d. Zwerchfells. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 109.
22. Gurewitsch, Eingeklemmter Zwerchfellbruch. Russki Wratsch 1913. Zeitschr. f. Chir. 1913.
23. Hamdi, bei Wieting.
24. Herxheimer-Schmaus, Lehrbuch d. Pathologie 1915.
25. Heuermann, Ein Fall von Hernia diaphr. cong. bei einem Neugeborenen. Inaug.-Diss. Halle 1905.
26. Hildebrand u. Heß, Zur Differentialdiagn. zwischen Hernia diaph. und Eventratio diaphr. Münch. med. Wochenschr. 1905.
27. Hirsch, Zur klin. Diagnose d. Zwerchfellhernie. Münch. med. Wochenschr. 1900.
28. Home, In Lancet 1900. (Leist. u. Fortschr. 1900.)
29. Ikonnikoff, Zwerchfelldefektersatz. Zentr. f. Chir. 1913.

30. Iselin, Von den Zwerchfellverletzungen. Deutsch. Zeitschrift f. Chir. Bd. 88.
31. Jankowsky, Zwerchfelldefektverschluß. Deutsch. med. Wochenschr. 1912.
32. Jovy, Zwerchfellhernie bei Anencephalie. Inaug.-Diss. Bonn 1914.
33. Keck, Zur Kenntnis der Zwerchfellhernie. Inaug.-Diss. Würzburg 1911.
34. Kienböck, in Fortschritte auf d. Geb. d. Röntgenstr. 1913 und 1914.
35. Kienböck, in Zeitschr. f. klin. Medizin 1907.
36. Kleinschmidt, Zwerchfellwunden. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. Bd. 8.
37. Königer, Zur Differentialdiagnose. Münch. med. Woch. 1909.
38. Kutscherenko, in Russki Wratsch 1911. (Leist. u. Fortschr. 1911.)
39. Leuw, Ein durch Laparotomie geheilter Zwerchfellbr. Schweiz. Corresp.-Blatt 1900.
40. Liepmann, Die Aetiologie d. congen. Zwerchfellh. Arch. f. Gyn. 1903.
41. Lucksch in Prager med. Woch. 1903 u. 1904.
42. Pierre Marie u. Joltrain, Ref. Berl. klin. Woch. 1910.
43. Martin, Ein Fall von incarc. Zwerchfellh. Münch. med. Woch. 1904.
44. Methling, Zur Casuistik der ... Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906.
45. Mintz, Operativ geheilt. traum. Zw. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904.
46. Müller, K., Inaug.-Diss. Berlin 1901.
47. Müller, R. O., Inaug.-Diss. Erlangen 1913.
48. Pape, Inaug.-Diss. Leipzig 1904.
49. Reischauer, Inaug.-Diss. Leipzig 1913.
50. Reiss im Jahrb. f. Kinderheilk. 1913.

51. Reuß in Deutsche med. Woch. 1913.
52. Riegner, Traumat. Zwerchfellh. Bruns Beitr. 1904.
53. Ritter, Experim. Untersuch... Arch. f. klin. Chir. Bd. 87.
54. Rittershaus in Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1915.
55. Schäfer, Einklemmung einer Z. Med. Korr.-Blatt d. württ. ärztl. Landesvereine 1913.
56. Stern, Ueber traum. Entstehung innerer Krankheit. 1913.
57. Stover, Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. XIX.
58. Struppler, in Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1901.
59. Umansky, Ein Fall v. Hern. diaphr. cong. Inaug.-Diss. München 1912.
60. Versé in Münch. med. Woch. 1912, S. 1193.
61. Waelli in Archiv f. klin. Chir. 1912.
62. Widenmann, Zur Casuistik ... Berl. klin. Woch. 1901.
63. Wieting in Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906.
64. Wolf in Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1910.
65. Zurhelle, Ein Beitrag zur Lehre von der Entwickl. d. Zwerchf. Inaug.-Diss. Bonn 1904.

Lebenslauf.

Ich bin am 11. Juni 1891 zu Berlin als Sohn des Optikers Hermann Richter geboren und besuchte von 1897 bis 1911 das Köllnische Gymnasium zu Berlin, das ich mit dem Zeugis der Reife verließ. Mein erstes Semester verbrachte ich in München, die neun folgenden war ich an der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikuliert. Dort legte ich auch im Juli 1913 meine ärztliche Vorprüfung und in der Zeit vom 14. März bis 14. April dieses Jahres die ärztliche Prüfung ab, bis auf den mikroskopischen Teil des Abschnitts Pathologie, den ich am 15. Juni in Bonn bestand. Seitdem bin ich als Medizinal-Praktikant am Kruppschen Krankenhause zu Essen beschäftigt. Am 7. Iuli 1917 erhielt ich die Approbation als Arzt.